دراسة سريرية ونسيحية لعملية رفع الجيب الفكي باستخدام طعم التري كالسيوم فوسفات

هيثم بحاح*

الملخص

خلفية البحث: ينشط وضع الطعم عملية التجدد العظمي حيث قمنا في هذه الدراسة بعمل مقارنة بين استخدام التري كالسيوم فوسفات واستخدام العظم الذاتي كطعم عظمي للمساعدة في إعادة التشكل العظمي في حالات رفع الجيب الفكي.

الطرائق: أُجْرِيَت الدراسة على سبعة عشر مريضاً أدرد يعانون من هبوط كبير في الجيب الفكي، بحيث إنَّ وضع الزرعات السنية أصبح مستحيلاً؛ لذلك قمنا برفع غشاء الجيب الفكي جراحياً بشكل ثاني الجانب ووضع طعم التري كالسيوم فوسفات في أحد الطرفين (الطرف التجريبي). بينما وضع الطعم العظمي الذاتي بالطرف الآخر(الطرف الشاهد) ثم رُوقِبَتْ مرحلة الشفاء سريرياً وشعاعياً. وبعد ستة أشهر أُخِذَتْ 68 عينة أسطوانية من العظم من منطقة الطعم ثم وضعت الزرعات مكانها، بعد ذلك درس الاندماج العظمي للطعم نسيجياً وذلك بدراسة العظم الصفائحي Trabecular bone وكميته بالتحليل النسيجيhistometry .

النتائج: نسيجياً لاحظنا تشكلاً عظمياً حديثاً في معظم الحالات، إذْ كان في تماس مباشر مع جزئيات الطعم. وكانت نسبة التشكل العظمي الحديث 19,2%- 18,4% في الجانب التجريبي، في حين كانت في الجانب الشاهد17,8%-18,4%.

* أستاذ- كلية طب الأسنان- جامعة مشق.

A Clinical and Histometrical Study of Using Tricalcium Phosphate in the Maxillary Sinus Lift

Haytham Bahah*

Summary

Background: Graft insertion can effectively enhance the regeneration of debilitated bone.

Aim: The effects of an alloplastic bone-replacing material, b-tricalcium phosphate, and of autogenous bone graft were compared.

Methods: and In 17 edentulous patients, the maxillary sinus floor was extremely atrophied to such an extent that implant placement was impossible. The Schneiderian membrane was surgically elevated bilaterally by insertion of b-tricalcium phosphate (experimental side) and autogenous bone graft (control side). After surgery, the recovery was followed clinically and radiologically.

After 6 months, 68 bone cylinders were excised from the grafted areas and implants were inserted into their places. The bone samples were embedded into resin, and the osteointegration of the grafts was studied histologically.

Trabecular bone volume (TBV) and trabecular bone pattern factor (TBPf) were quantified by histomorphometry.

Results: Histologically a new bone formation was noticed in most cases and was in a direct contact with the graft particles.

The propotion of a new bone formation was 19.2%-18.4% in the experimentation side and 17.8%-18.4% in the control side.

* Ass. Faculty Of Dentistry, Damascus University.

المقدمة:

إن عملية التجدد العظمي يمكن أن تنشط إما بواسطة العوامل الجهازية أو بغرس موضعي لمواد طعوم عظمية.

وفي مجال جراحة الفكين هناك عديد من العيوب العظمية التي تجعلها بحاجة لتعويض عظمي موضعي (امتصاص شديد في النتوءات السنخية، الامتصاص العظمي حول السنخي، الأكياس والأورام) (Moy,Aygit, Groeneveld- Anselme) (1-2-3-4)

إن إعادة تعويض العظم في الفكين يحتاج إلى إعادة بناء جيدة من الناحية التجميلية وإلى قدرة عالية على تحمل قوى إطباقية، لأنَّ متانة التشكل العظمي الجديد تعدُّ مهمة عندما يُهيَّأ السرير العظمي لاستقبال الزرعات السنية.

ففي الفك العلوي وبسبب تناقص قوى المضغ مع تقدم العمر وبسبب فقدان الأسنان تنقص ثخانة أرض الجيب الفكي بشكل كبير، وذلك بسبب زيادة حجم الجيب الفكي والامتصاص الأفقي والعمودي للحافة السنخية، مما يجعل التعويض السني مستحيلاً (Ariji 94, Cawood88) (5-6)

وتعدُّ طريقة رفع الجيب الفكي بوضع مواد الطعوم ممتازة لإعادة بناء سرير عظمي مناسب لوضع الزرعات السنية (Tatum 1986, Misch 1987) (7-8)

وأشارت الدراسات السريرية والنسيجية أن الطعم العظمي الذاتي هو المادة المفضلة والخيار الأمثل (Wood and Moore 1988) (9)

ولكن المشكلة كانت تكمن بأن كمية العظم الذاتي التي نحصل عليها غير كافية لاحتياجاتنا كما أننا نحتاج إلى جراحة ثانية الأمر الذي يكلفنا زيادة في الوقت وكلفة المعالجة وتنشأ لدينا مشاكل مثل الألم في المنطقة المعطية للطعم (Kalk 1996) (10)

إن توافر مادة الطعم المناسبة المستخدمة لتعويض العظم ولتسهيل التجدد العظمي يمكن أن يجنبنا عملاً جراحياً ثانياً وقد استخدمت العديد من الطعوم العظمية لهذه الغاية بما فيها الطعوم المغايرة والطعوم الصنعية وذلك المشاركة بينها (Hanish 1999,Tadjoed in 2000, Yildirim.2000) (11-12—14-13)

كما دُرِسَتْ هذه الطعوم العظمية بشكل مكثف على حيوانات التجربة (Mcallister 1999,Liu2000,Haas2002,Suba2004) (Laurencin,1996,)(18-17-16-15) (19) ولكن كان من المستحيل إجراء مقارنة بين هذه النتائج والمعلومات المتوافرة عند الإنسان.

تحتاج المشاهدات السريرية عند الإنسان إلى طرائق وتقنيات غير جراحية كالدراسات الشعاعية. ولكن أفضل طريقة لتقييم كثافة التشكل العظمي الحديث وثباته هي الدراسة النسيجية وفي حالتنا هذه تؤمن لنا تقنية المرحلتين في وضع الطعم العظمي ثم وضع الزرعات بعد ست أشهر فرصة لأخذ عينة من العظم في المرحلة الثانية.

حيث وُضِعَ طعم عظمي ذاتي في أحد الطرفين وطعم تري كالسيوم فوسفات في الطرف الثاني)

ففي دراسة لـــ(Szabo,2001) (20) حيث قام بعمل رفع جيب فكي ثنائي الجانب لأربعة مرضى باستخدام طريقة المرحلتين في وضع الزرعات، وقام بأخذ عينات في أثناء المرحلة الثانية من منطقة السرير العظمي.

وأظهرت النتائج قدرة متشابهة في الطرفين على التشكيل العظمي.

وتقوم دراستنا الحالية بمتابعة للدراسة السابقة، وذلك بعمل دراسة نسيجية وذلك بتحليل قياسي نسيجي لـــ 17 حالة ودراستها إحصائياً.

الهدف من البحث:

الهدف من هذه الدراسة مقارنة نسيجية بين استخدام طعم التري كالسيوم فوسفات والعظم الذاتي كطعم عظمي للمساعدة على إعادة التشكل العظمي في حالات رفع الجيب الفكي.

المواد والطرائق:

اختيار المرضى

كان عدد مرضى العينة 17 مريضاً 10 نساء و7 رجال بمتوسط عمرقدره 52 سنة (بين 39- 66 سنة) وكمية العظم المتبقية أقل من 5 ملم في قسم جراحة الفم والفكين-

كلية طب الأسنان جامعة دمشق. وكان المرضى خالين من الأمراض التي يمكن أن تؤثر في سير المعالجة (السكري– الكورتيزون).

الفحص الشعاعي: حُضِّرَ المرضى بعمل صورة بانورامية، وفي بعض الحالات عُمِلَتْ صورة طبقية محورية وكانت كمية العظم المتبقية في أرض الجيب في الحالات كلّها غير كافية لوضع الزرعات (بمعدل 1.9ملم) بشكل مباشر.

وعُمِلَ رفع جيب فكي ثنائي الجانب في هذه الحالات.

قُسِّمَ المرضى إلى مجموعتين: مجموعة تلقت رفع الجيب مع طعم عظمي ذاتي، وتلقت الجهة المقابلة رفع الجيب مع طعم الترى كالسيوم فوسفات (BioResorb) بعد خلطه بالدم الوريدي للمريض لملء هذا التجويف.

الإجراء الجراحي:

أجري العمل الجراحي تحت التخدير الموضعي. حيث عمل شق طولي على قمة النتوء السنخي، ثم عُمِلَ شق محرر عمودي في الأمام والخلف، بعد ذلك رُفِعَتْ شريحة سمحاقية لكشف الجدار الوحشي للجيب الفكي بشكل واضح، وباستخدام سنبلة مستديرة عملت نافذة عظمية في جدار الجيب، ثم تمّ تسليخ غشاء الجيب عند حافات هذه النافذة. بعد ذلك دُفِعَتْ هذه النافذة العظمية مع غشاء الجيب باتجاه الداخل والأعلى.

بعد ذلك تم غُطِّيَ الطعم والجدار الوحشي للجيب باستخدام غشاء قابل للامتصاص (Bioteck)، ثم خِيطَتِ الشريحة باستخدام خيوط حريرية (3XO) كما أُعْطِيَ المرضى المضادات الحيوية بعد العمل الجراحي لتلافي الخمج Augmentin 1000 mg مرتين يومياً ولتخفيف الوذمة الحاصلة في الأنف والجيب الفكي، كما أُعْطِيَ هؤلاء المرضى مضادات احتقان بشكل قطرات أنفية Sinoven ثلاث مرات يومياً.

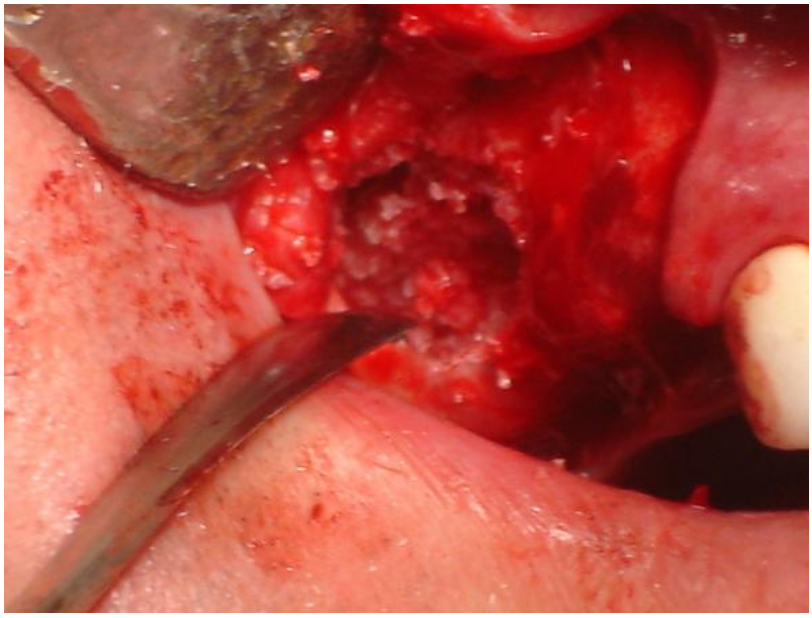
كما أعطي المرضى Brofen 600 ملغ ثلاث مرات يومياً، وفكت القطب بعد 7 أيام من الجراحة.

طُلب من المرضى إجراء مضمضة بمادة الكلورهكسيدين مرتين يومياً ومدة أسبوعين. كما طلب منهم عدم وضع التعويضات المتحركة أو النف من الأنف خلال هذه المدة.

وبعد انتظار مدة (6) شهر وُضِعَت الزرعات ذاتية الحلزنة Self tapping وأُخِذَتْ خزعات عظمية باستخدام سنبلة اسطوانية بقطر 2 ملم في أثناء وضع الزرعات.

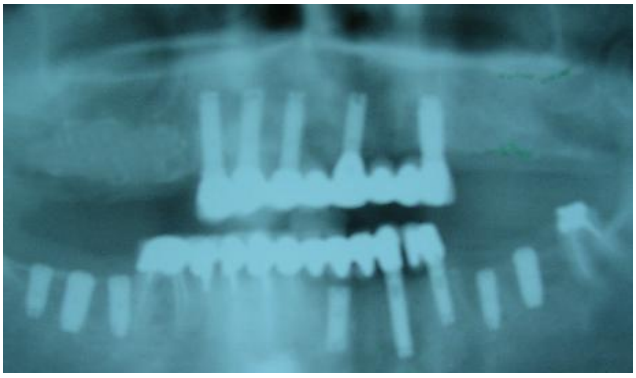
وُضِعَ طعم التري كالسيوم فوسفات في أحد الطرفين (حبيبات بقطر 500- 1000 نانومتر) في حين تم وُضِعَ الطعم الذاتي في الطرف الآخر بكمية (3-4 سم3) من العظم الاسفنجي (الذي تم جمعه في أثناء فتح نافذة الجيب الفكي في الجهتين وفي حال لزم قسم آخر استُخرج من الحدبة الفكية) وبعد مدة شفاء بمعدل 5-6 أشهر (6-7.5 أشهر) أُخِذَتْ عينات اسطوانية من كل ناحية باستخدام سنبلة trephine بقطر 2ملم ثم وضعت الزرعات بعد ذلك.

الشكل 1 مرحلة فتح النافذة العظمية في الجدار الدهليزي للجيب الفكي



الشكل 2 مرحلة وضع الطعم العظمي في قاع الجيب الفكي

الشكل 3 صورة شعاعية بانورامية للحالة قبل العمل الجراحي وضع الطعم الذاتي في قاع الجيب الفكي الأيمن، وطعم التري كالسيوم فوسفات (BioResorb) في قاع الجيب الفكي الأيسر.



الصورة 4 شعاعية بانورامية للحالة بعد وضع الطعم الذاتي في قاع الجيب الفكي الأيمن وطعم التري كالسيوم فوسفات (BioResorb) في قاع الجيب الفكي الأيسر بـــ 4 أشهر

الصورة 5 شعاعية بانورامية للحالة بعد وضع الزرعات مباشرة ووضع الطعم الذاتي في قاع الجيب الفكي الأيمن وطعم التري كالسيوم فوسفات (BioResorb) في قاع الجيب الفكي الأيسر.

الدراسة النسيجية:

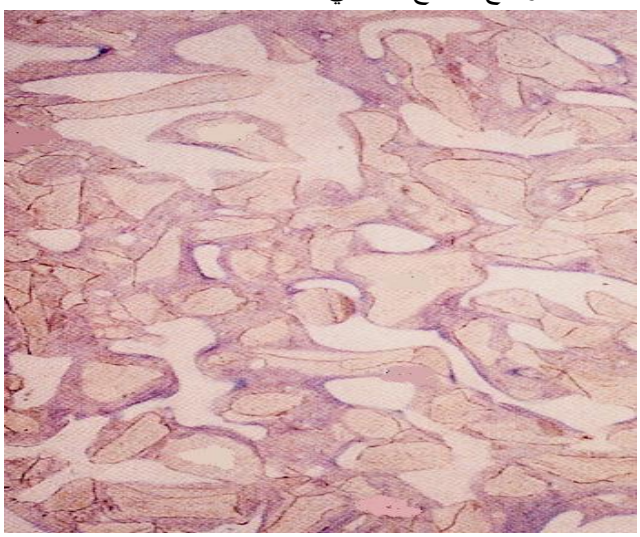
حضرت العينات بهدف إجراء الدراسة النسيجية بغمسها بالفورمالين تركيز 10% مدة 48 ساعة، وبعد ذلك نُزِعَ الماء منها بواسطة الكحول ثمّ وضعت بالكزيلول ثمّ أدمجت بشمع البارافين ثمّ صُبت بقوالب من البارافين. ثمّ باستخدام المبشرة النسيجية (الميكروتوم) تمّ الحصول على شرائح بثخانة 5 ميكرون ولونت جميعها بملوني الهيماتوكسلين والإيوزين. شوهد بواسطة المجهر ذي الضوء المستقطب بقايا جزيئات

الطعم وصفيحات العظم الكولاجين الحديثة. كما شُوهِدَتْ بالمجهر ردود الفعل النسيجية والتجدد العظمي حول جزيئات الطعم وامتصاص حيوي للطعم وتشكل كمي ونوعي جديد للعظم .

التحليل القياسي النسيجي Histomorphometric analysis

أجريت باستخدام برنامج ويندوز windows لتحليل الصور autocad إذْ أخذت صور بواسطة الكاميرا لسطح المحضرات بتكبير (100X)، ثم نقلت إلى الحاسوب عن طريق الماسح الضوئي. بهذه الطريقة حسبت مساحة سطح الجزر العظمية بحساب عدد وحدات البيكسل (شكل6).

حسبت نسبة الأنسجة الرخوة إلى كامل السطح المحسوب .وفي المرحلة الثانية من القياسات قمنا بواسطة المؤشر بتحديد حجم حبيبات الطعم ومنطقة توضع العظم الحديث المتشكل فوقها، وبهذه الطريقة يكون من السهل حساب نسبة حبيبات الطعم الموجودة بتماس مباشر مع النسيج العظمي.



الشكل 6 صورة نسيجية لمنطقة قاع الجيب بعد وضع طعم الثري كالسيوم فوسفات (BioResorb) والدم الوريدي نلاحظ الصفائح العظمية بعد 6 أشهر على سطوح الطعم

النتائج:

المشاهدات السريرية:

لم تلاحظ في أثناء مدة الشفاء التالية لعملية الجيب الفكي أي مضاعفات إلا في حالتين فقط حيث حصل نزف بسيط عن الأنف، ولم تسجل أي حالة التهاب جيب فكي. وكانت نسبة البعد العامودي الذي حصلنا عليه في أرض الجيب الفكي الذي تم تطعيمه على الصورة الشعاعية 15ملم (يتراوح بين 15-16ملم) وذلك على الجانب التجريبي في حين كانت نسبته 14ملم (14-15ملم) على الجانب الشاهد.

نسيجياً Histology:

الجانب التجريبي:

أظهرت المقاطع الملونة بواسطة الهماتوكسيلين وايزوين أن العديد من جزيئات الطعم قد بدأت بالانحلال، ومن الممكن تعرّف مواقعها السابقة بسهولة بواسطة الشكل الدائري المميز وبواسطة الحجم، ولم يلاحظ فقط توضع عظم جديد داخل جزيئات الطعم الممتصة جزئياً؛ ولكن لوحظت شبكة جزئية من العظم الفتي داخل بنيتها المسامية، كما لم يلاحظ وجود أي علامة على نشاط كاسرات العظم. على كل حال لوحظ أيضاً وجود البالعات الكبيرة داخل بقايا الطعم وكذلك بدأت الصفائح العظمية بالتشكل بعد 6 أشهر على سطوح الطعم. ولوحظ في واحدة من الحالات نقص في التشكل العظمي في إحدى المناطق مع وجود ردود فعل التهابية مرافقة .

الجانب الشاهد:

طرأ في الجانب الشاهد على الطعم العظمي الذاتي الاسفنجي امتصاص ملحوظ مع مرور الشهر السادس، وكان هناك اختراق مستمر لسطح جزيئات الطعم.

وأظهرت بعض الصفائح نشاطاً لإعادة القولبة، مع وجود سلسلة الخلايا الصانعة للعظم على أطرافها، مع امتصاص بواسطة الخلايا الكاسرة للعظم على الجانب الآخر. كما لوحظ تشكل عظمي حديث.

كما لوحظ بواسطة المجهر الضوء المستقطب، وقد أظهرت بعض العينات تشكلاً عظمياً ضعيفاً ووجود نقي ليفي وشبكة رفيعة من العظم الصفائحي الحديث التشكل .

الدراسة القياسية النسيجية Histomorphometry:

قيست كثافة العظم Bone density وكثافة الطعم Graft density في (68)عينة عظمية.

كما في الجدول الآتي:

الجدول (1)

كثافة العظم:

كانت نسبة كثافة العظم في حالات السبع عشرة هي 32.4±10.8% وذلك في الجانب التجريبي في حين كانت في الجانب الشاهد 34.7±11.9%، ولم يكن لهذا الفارق أي دلالة إحصائية ($p>0.05$)، كما لوحظ في غالب الحالات (14 من أصل 17) أن درجة التشكل العظمي الحديث كانت متشابهة في الجانبين، وكان التشكل العظمي أقل في الجانب التجريبي في حالتين فقط (4 ،9) إذْ لوحظ في هذين المريضين التشكل العظمي الخفيف مع ردود فعل التهابية موضعية.

كما كان التشكل العظمي في الجانب الشاهد أقل منه في الجانب التجريبي، في حالة واحدة فقط حالة (8).

كما لوحظ في حالتين (10-17) أن عملية التعظم ضعيفة، إذْ كانت نسبة التشكل العظمي في الجانب التجريبي19.2% - 18.2% في حين كانت في الجانب الشاهد 18.4% -17.6%، وفي كلتا الحالتين كان التوضع العظمي رفيعاً ولم تكن هناك أي بؤر التهابية.

كثافة الطعم Graft density:

كانت كثافة الطعم أعلى بشكل واضح في الجانب التجريبي منها في الجانب الشاهد، إذْ كانت نسبة كثافة الطعم 13.1±18.3% - 8.2±7% وهذا الفارق كان له دلالة إحصائية ($p<0.001$).

المناقشة :

تعدُّ كمية العظم الاسفنجي للعظم المتبقي للمضيف أساسية من أجل ثبات الزرعات داخل العظم ويشيع استخدام الطعوم العظمية لزيادة الدعم العظمي للزرعات السنية (Boyne and James 1980: Lundgren et al.1997) (22-21)

يعدُّ اندخال الطعم واندماج الزرعات من ضروريات الشفاء، ويجب أن يؤدي في نهاية الأمر بالتماس الصميمي بين الزرعة والطعم العظمي المعاد قولبته. ويعدُّ الجيب الفكي حالة مثالية لاستخدام أنواع مختلفة من الطعوم لأنه ذو قابلية عالية لإعادة التجدد العظمي.

وتعّد تقنية المرحلتين للزرعات السنية هي الخيار الأمثل في حالة المرضى ذوي الدرد الكامل أو في حالات الامتصاصات العظمية الكبيرة . (Lundgren etal.1997) (22)

وتعّد الخطوة الأولى هي رفع قاع الجيب، والذي يحتاج إلى مدة من الزمن ليعاد توعيته، أما المرحلة الثانية فهي وضع الزرعات السنية بعد عدة أشهر الأمر الذي يسمح باستجابة وشفاء مباشر مشابه للذي يحصل للعظم الحي الطبيعي.

في الوقت نفسه نستطيع أخذ خزعات عظمية من المنطقة التي سيقع وضع فيها الطعم وذلك في أثناء وضع الزرعات السنية، الأمر الذي يسمح لنا بعمل تحليل نسيجي لتقييم الاندماج والامتصاص العظمي الحاصل في الطعم .

وتعّد عملية تطعيم الجيب الفكي ثنائي الجانب في المريض نفسه وضمن الظروف نفسها طريقة ممتازة لدراسة تأثيرات إعادة التجدد العظمي.

(Moy et al .1993. Groeneveld, E.H.J.1999:) (3-1)

ويعّد التقييم السريري والشعاعي مهماً كما يستخدم بشكل واسع بتقييم نتائج التجدد العظمي، ولكننا لا نستطيع تحديد نوعية العظم الأسفنجي وكميته إلا بالوسائل النسيجية والتحاليل القياسية.

وقد أظهرت لنا هذه التحاليل على 68 عينة أخذت في العظم عند 17 مريضاً على نشاطاً متساوياً تقريباً بالتجدد العظمي لكلا الجانبين.

وقد كانت كثافة العظم في منطقة رفع الجيب متشابهة سواء أكان الطعم المستخدم ذاتياً أم من مادة تري كالسيوم فوسفات، كما تركز التشكل العظمي الحديث على سطوح حبيبات التري كالسيوم فوسفات وفي داخلها في الجانب التجريبي، وهذا الاندخال العظمي يعكس القبول الحيوي لهذه الطعوم كما لاحظ كلٌّ من (Zerbo et al (23) (2001 نسيجياً نشاط كاسرات العظم في امتصاص حبيبات التري كالسيوم فوسفات، ويعّد أن نسبة معدل إعادة القولبة هي الآلية الأساسية في آلية امتصاص العظم، ويضاف إليها آلية الانحلال الفيزيولوجي الذي يؤدي دوراً أكبر في إزالة مادة الطعم. أما في دراستنا فلم نشاهد نشاطاً للخلايا الكاسرة للعظم ولكن بدلاً من ذلك شاهدنا خلايا بالعة وحيدة النواة كانت السبب في امتصاص هذه المادة.

كما أننا في هذه الدراسة وجدنا (3) حالات ذات معدل قليل من إعادة التجدد العظمي، حالة في الجانب الشاهد، وحالتان في الجانب التجريبي، وإحدى الحالتين في الجانب التجريبي عللت بوجود بؤرة التهابية. أما في الحالة الثانية فكانت الخزعة مليئة ببقايا الطعم، أما الحالة التي كانت في الجانب الشاهد فلم يكن هناك تعليل واضح. إن هذه الحالات تدعم النظرية القائلة بدور العوامل الموضوعية مثل نقص التوعية المجهرية في العظم الضامر .(Solar etal.1999) (24)

وكان هناك أيضاً حالتان في دراستنا، حيث كان هناك تشكل عظمي ضعيف في كلا الجانبين، وكانت إحدى الحالتين هي مريض طاعن في السن في حين كانت الحالة الثانية لمريضة في سن اليأس.

أما الدراسات الإحصائية فهناك دراسة قام بها كلٌّ من (Tadjoedin, E.S et al 2000 (12) وذلك بمقارنة استخدام التري كالسيوم فوسفات ممزوجاً بالطعم الذاتي أو باستخدام الطعم الذاتي وحده في حالات رفع الجيب الفكي ثنائي الجانب ولاحظ بعد (6) أشهر أن كثافة الجيب العظمي كانت أكثر من دراستنا هذه (44% في الجانب التجريبي و 38% في الجانب الشاهد) أما في دراسة لـــ Yildirim et al 2001

(13)على عملية رفع الجيب الفكي باستخدام مزيج من الطعم الهيدروكسي أباتيت مع العظم الذاتي فقد أظهرت النتائج التحاليل القياسية نسبة أخفض من دراستنا هذه في كثافة العظم (18.9%) وكثافة أكثر للطعم (29%) مقارنة بدراستنا الحالية.

وفي دراسة أخرى للباحث نفسه حول مشاركة الهيدروكسي أباتيت مع الدم الوريدي لاحظ كثافة التشكل العظمي نحو14.7% في حين كثافة الطعم المتبقي فهي 29.7%.

وهناك عامل آخر يجب أخذه بالحسبان وهي الاستقلاب الخلوي للطعم، ففي حالاتنا هذه اتبع امتصاص الطعم تشكل عظمي حديث، وبعد(6) أشهر كانت كثافة الطعم أعلى كثيراً في الجانب التجريبي منه في الجانب الشاهد، وهناك سؤال مهم آخر وهو فيما بعد (6) أشهر كانت كثافة الطعم أعلى كثيراً في الجانب التجريبي منه في الجانب الشاهد، وهناك سؤال هام آخر وهو هل كان بقاء الطعم يمكن أن يؤثر في ثبات التشكل العظمي الحديث، وقد أظهرت نتائج دراستنا بأنه لا توجد فوارق مهمة في كثافة العظم بين الطرفين، وهذا يعلل بأن حبيبات الطعم تأخذ مكان الفراغات في العظم.

وبالممارسة السريرية نرى الدراسات الطويلة الأمد للزرعات بعد التحميل الوظيفي ستكون ضرورية لنجاح نسبة الزرع في المنطقة التي وضع فيها الطعم، ومع ذلك فإن هذه الدراسات النسيجية ممكن أن تتنبأ بإمكانات تحميل الطعم العظمي وتظهر نقط الضعف التي يجب الانتباه إليها عند التعامل معها.

و بالنتيجة بينت دراستنا أنه يمكننا عَدّ مادة التري كالسيوم فوسفات مادة جيدة كطعم عظمي لعمليات رفع الجيب الفكي، إذْ أعطت نتائج مشابهة للطعم العظمي الذاتي.

ننصح بالقيام بدراسات طويلة الأمد للزرعات بعد التحميل الوظيفي التي ستكون ضرورية لمعرفة نسبة نجاح الزرع في المنطقة التي وضع فيها الطعم.

References

1. Moy, P.K., Lundgren, S. & Holmes, R.E. (1993) Maxillary sinus augmentation: histomorphometric analysis of graft materials for maxillary sinus floor augmentation. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery JOM 51: 857–862

2. Aygit, A.C., Sarikaya, A., Candan, L., Ayhan, M.S. & Cermic, T.F. (1999) Comparsion of alloplastic implants for facial bones by scintigraphy and histology: an experimental study. European Journal of Plastic Surgery EJPS 22: 102–106.

3. Groeneveld, E.H.J., van den Bergh, J.P.A., Holzmann, P., Bruggenkate, C.M., Tuinzing, D.B. & Burger, E.H. (1999) Histomorphometrical analysis of bone formed in human maxillary sinus floor elevations grafted with OP-1 device, demineralized bone matrix or autogenous bone. Clinical Oral Implants Research OIR 10: 499–509.

4. Anselme, K., Noel, B., Flautre, B., Blary, M.C., Delecourt, C., Descamps, M. & Hardouin, P. (1999) Association of porous hydroxyapatite and bone marrow cells for bone regeneration. Bone 25 (Suppl.): 51S–54S.

5. Ariji, Y., Kuroki, T., Moriguchi, S., Ariji, E. & Kanda, S. (1994) Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. Dentomaxillofacial Radiology 23: 163–168.

6. Cawood, J.I. & Howell, R.A. (1988) A classification of the edentulous jaws. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery IJOM 17: 232–236.

7. Tatum, H. Jr. (1986) Maxillary and sinus implant reconstructions.Dental Clinics of North America 30: 207–229.

8. Misch, C.E. (1987) Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. International Journal of Oral Implantology IJOM 4: 49–58.

9. Wood, R.M. & Moore, D.L. (1988) Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants IJOM 3: 209–214.

10. Kalk, W.W.I., Raghoebar, G.M., Jansma, J. & Boering, G. (1996) Morbidity from iliac crest harvesting. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery JOM 54: 1424–1429.

11. Hanisch, O., Lozada, J.L., Holmes, R.E., Calhoun, C.J., Kan, J.Y.K. & Spiekermann, H. (1999) Maxillary sinus augmentation prior to placement of endosseous implants: a histomorphometric analysis. International Journal of Oral & Maxillofacial ImplantsOMI 14: 329–336.

12. Tadjoedin, E.S., de Lange, G.L., Holzmann, P.J., Kuipre, L. & Burger, E.H. (2000) Histological observations on biopsies harvested following sinus floor elevation using a bioactive glass material of narrow size range. Clinical Oral Implants Research 11: 334–344.

13. Yildirim, M., Spiekermann, H., Biesterfeld, S. & Edelhoff, D. (2000) Maxillary sinus augmentation using xenogenic bone substitute material Bio- Osss in combination with venous blood. A histologic and histomorphometric study in humans. Clinical Oral Implants Research 11: 217–229.

14. Yildirim, M., Spiekermann, H., Handt, S. & Edelhoff, D. (2001) Maxillary sinus augmentation with the xenograft Bio-Oss and autogenous intraoral bone for qualitative improvement of the implant site: a histologic and histomorphometric study in humans. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants JOMI 16: 23–33.

15. McAllister, B.S., Margolin, M.D., Cogan, A.G., Buck, D., Hollinger, J.O. & Lynch, S.E. (1999) Eighteen-month radiographic and histologic evaluation of sinus grafting with anorganic bovine bone in the chimpanzee. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants JOMI 14: 361–368.
16. Liu, Y.L., Schoenaers, J., De Groot, K., De Wijn, J.R. & Schepers, E. (2000) Bone healing in porous implants: a histological and histometrical comparative study on sheep. Journal of Materials Science – Materials in Medicine 11: 711–717.
17. Haas, R., Baron, M., Donath, K., Zechner, W. & Watzek, G. (2002) Porous hydroxyapatite for grafting the maxillary sinus: a comparative histomorphometric study in sheep. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants JOMI 17: 337–346.
18. Suba, Zs., Taka´cs, D., Gyulai-Gaa´l, Sz. & Kova´cs, K. (2004) Facilitation of b-tricalcium phosphate- induced alveolar bone regeneration by platelet-rich plasma in beagle dogs. A histologic and histomorphometric study. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants JOMI 19: 832–838.
19. Laurencin, C.T., Attawia, M.A., Elgendy, H.E. & Herbert, K.M. (1996) Tissue engineered boneregeneration using degradable polymers: the formation of mineralized matrices. Bone 19 (Suppl.): S93–S99.
20. Szabo´ , Gy, Suba, Zs, Hraba´k, K., Baraba´s, J. & Ne´meth, Zs. (2001) Autogenous bone versus btricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevations (2- and 3-dimensional computed tomographic, histologic, and histomorphometric evaluations): preliminary results. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants JOMI 16: 681–692.
21. Boyne, P.J. & James, R.A. (1980) Grafting of the maxillary sinus with autogenous marrow and bone. Journal of Oral Surgery 38: 613–616.
22. Lundgren, S., Nystro¨m, E., Nilem, H., Gunne, J. & Lindhagen, O. (1997) Bone grafting to the maxillary sinuses, nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery JOMI 26: 428–434.
23. Zerbo, I.R., Bronckers, A.L.J.J., de Lange, G.L., van Beeck, G.J. & Burger, E.H. (2001) Histology of human alveolar bone regeneration with a porous tricalcium phosphate. A report of two cases. Clinical Oral Implants Research 12: 379–384.
24. Solar, P., Geyerhofer, U., Traxler, H., Windish, A., Ulm, C. & Watzek, G. (1999) Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. Clinical Oral Implants Research 10: 34–44.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: 2007/3/4.
تاريخ قبوله للنشر: 2009/3/31.